

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

REC'D 29 APR 2005

## PCT

WIPO

FC



### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT (Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 08224.6 WRM/KLU	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/14758	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 22.12.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 20.12.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK F28D20/02		
Anmelder EWALD DÖRKEN AG et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
  - ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 11 Blätter.

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
  - I ☒ Grundlage des Bescheids
  - II ☐ Priorität
  - III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
  - IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
  - V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
  - VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
  - VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
  - VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  19.07.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  28.04.2005
Name und Postanschrift der mit der Internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Bain, D  Tel. +49 89 2399-7252 

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

**Beschreibung, Seiten**

4, 6-8, 10-14 in der ursprünglich eingereichten Fassung  
1-3, 3a, 5, 9 eingegangen am 22.12.2004 mit Schreiben vom 21.12.2004

**Ansprüche, Nr.**

1-16, 19-26 eingegangen am 22.12.2004 mit Schreiben vom 21.12.2004  
17-18 eingegangen am 13.04.2005 mit Telefax

**Zeichnungen, Blätter**

1/5-5/5 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/14758

☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| 1. Feststellung                |   |
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-26<br>Nein: Ansprüche   |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1-26<br>Nein: Ansprüche   |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-26<br>Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: US 4,259,401

D2: FR 2 830 077

Es gibt 2 unabhängigen Ansprüche.

Beim Anspruch 1 geht es um ein Verfahren zur Herstellung von PCM Elementen.

Beim Anspruch 17 geht es um das PCM-Element.

Ansprüche 2 bis 16 sind vom Anspruch 1 abhängig.

Ansprüche 18 bis 26 sind vom Anspruch 17 abhängig.

Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand der Ansprüche 1 und 17 angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument, siehe insbesondere Zeichnung 11): PCM Elemente, wobei das PCM Material in Schläuche gegeben werden kann.

Die Gegenstände der Ansprüche 1 und 17 sind somit neu (Artikel 33(2) PCT).

Die erfinderische Tätigkeit für Anspruch 1 kommt aus der gleichzeitigkeit der Extrudierung des Schlauches und der Einfüllung des PCM Materials.

Die erfinderische Tätigkeit für Anspruch 17 ist gewährleistet, weil die Abschnitte einzelnen abgeteilten und abgedichteten Elemente bilden.

Die Ansprüche 2 bis 16 bzw. 18 bis 26 sind vom Anspruch 1 bzw. 17 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
PRÜFUNGSBERICHT - BEIBLATT**

---

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/14758

- 1 -

### **Verfahren zum Herstellen von Elementen aus latentwärmespeicherndem Material**

5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Elementen aus oder mit einem Material mit hohem Wärmespeichervermögen, insbesondere aus oder mit latentwärmespeicherndem Material – nachfolgend mit der Abkürzung "PCM" bezeichnet –, die mit einem Schlauch versehen werden, und ebenso Elemente aus oder mit PCM.

10 Dabei umfaßt der Begriff „Element“ PCM in jeder Form, Art, Konsistenz, Farbe, Teilchengröße, nämlich Körper wie Platten, Profile, Rohre, Blöcke, Kugeln, Körner, Kissen, Pulver etc.

15 Aus der US-PS 5,770,295 sind Strukturen und Komponenten zur Wärmeisolierung von Räumen von Gebäuden bekannt, in denen PCM-Werkstoffe für eine Regulierung der Temperaturbedingungen in den Räumen angewendet werden. PCM-Werkstoffe werden nach verschiedenen Verfahren, bspw. durch Tränken von Bahnen in PCM-Bädern oder durch Aufsprühen von flüssigem PCM auf Isolierstoffe oder durch Einbringen umhüllter PCM-Kügelchen in Bauelemente mit schaumförmiger Struktur, mit Trägern verbunden  
20 oder in diese eingebunden. Die PCM-Träger werden grundsätzlich nur als Zwischenschicht zwischen zwei Isolierstoffschichten zur Wärmeisolierung von Räumen eingebracht.

Diesem Stand der Technik gegenüber besteht die Aufgabe, ein Verfahren vorzusehen, mit dem sich möglichst wirtschaftlich Elemente aus oder mit PCM herstellen lassen, die  
25 sich für einen breiten Anwendungsbereich eignen und eine einfache Verarbeitung gestatten.

Ausgehend von einem Verfahren der eingangs genannten Art wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß

30

- der Schlauch aus einem Kunststoffmaterial extrudiert wird,
- PCM kontinuierlich oder taktweise zugeführt wird,
- PCM in den frisch extrudierten Schlauch eingefüllt bzw. eingeführt wird

ALLO2050.RTF

- 2 -

- der PCM-gefüllte Schlauch in Schlauchabschnitte unterteilt oder gespeichert z. B. aufgespult wird.

5 Dabei kann PCM flüssig oder als Granulat oder als Strang stückweise oder endlos zugeführt werden. Je nach Verwendungszweck kann der PCM-gefüllte Schlauch flexibel oder formstabil sein.

10 Der Schlauch besteht zweckmäßig aus diffusionsdichtem Kunststoff, damit aus der Umhüllung kein PCM entweichen und umgekehrt keine Partikel von außen in das Innere des Schlauches eindringen können. Bei PCM auf Paraffinbasis kommt als Kunststoff z. B. Polyamid (PA) insbesondere zum Herstellen eines flexiblen Schlauches in Betracht. Für den Fall der Verwendung von PCM auf Salzbasis kann als Kunststoffmaterial für einen flexiblen Schlauch Polyethylen (HDPE) oder Polypropylen (PP) oder auch hierfür Polyamid (PA) verwendet werden. Die Querschnittsform des Schlauches entspricht dem  
15 Verwendungszweck. Das gleiche gilt für die Querschnittsgröße, die wenige Quadratmillimeter oder aber – je nach gewünschter Speicherkapazität pro Längeneinheit – erheblich größere Flächen umfassen kann.

20 **Zur Herstellung von PCM-Elementen in größerem Maßstab wird der Schlauch in der Herstellungsanlage extrudiert und PCM in den frisch extrudierten Schlauch eingefüllt bzw. einführt wird. Bevorzugt soll der Schlauch nach Verlassen der Extruderdüse und vor dem Eintritt in eine Kühlzone mit PCM – vorzugsweise in flüssiger Form – gefüllt werden. Es ist auch möglich, PCM als Strang in festem Zustand mit vorgegebenem Querschnitt, bspw. mit einem flachovalen Querschnitt, zuzuführen, und den  
25 Strang zum Herstellen einer Umhüllung durch ein Bad zu führen oder die Umhüllung durch Aufsprühen von flüssigem Kunststoff herzustellen. Bevorzugt wird jedoch, wie vorstehend angegeben, das Einfüllen von flüssigem PCM in einen Schlauch, der kontinuierlich aus einer Extruderdüse austritt und bereits eine zum Einfüllen von flüssigem PCM ausreichende  
30 Formstabilität besitzt. PCM wird dabei vorzugsweise zentral durch die Extruderdüse in den sich bildenden Schlauch hinein zugeführt, zweckmäßig mit vertikaler Arbeitsrichtung.**

- Je nach Verwendungszweck wird der Schlauch nach dem Befüllen mit PCM, nämlich mit PCM-Granulat oder bevorzugt mit PCM in flüssigem Zustand, in Schlauchabschnitte geeigneter Länge unterteilt oder auf einem Träger wie einer Spule gespeichert zwecks
- 5 Weiterverarbeitung an anderer Stelle. Die Länge der Schlauchabschnitte hängt ebenfalls von ihrem Verwendungszweck ab und kann wenige Millimeter oder auch mehrere Meter betragen. In jedem Fall ist der gewählte PCM-Werkstoff sicher umhüllt, und die PCM-gefüllten Schlauchabschnitte können der Weiterverarbeitung zugeführt werden.
- 10 Der PCM-gefüllte Schlauch aus Kunststoff kann zur Bildung der Schlauchabschnitte an vorgegebenen Stellen eingeschnürt, und die Einschnürungen können verschweißt werden. Dieser Verfahrensschritt führt zu aus Schlauchabschnitten bestehenden Schnüren, die, wie noch beschrieben wird, zur Herstellung von Isolier- und/oder Wärmespeicher-
- 15 elementen weiterverarbeitet werden können. Alternativ hierzu können die PCM-gefüllten Schlauchabschnitte an den Engstellen auch voneinander getrennt werden, wobei zweckmäßig die Einschnürungen durchtrennt werden, und zwar so, daß die Enden der Schlauchabschnitte verschweißt bleiben.
- Für die Bildung der Schlauchabschnitte durch Einschnüren der Schläuche an vorgege-
- 20 benen Stellen und für das Verschweißen der Einschnürungen sind verschiedene Verfahren anwendbar. Man kann den PCM-gefüllten Schlauch vor allem durch eine Presse führen und die Einschnürungen und Verschweißungen dabei mittels temperierter Preßwerkzeuge herbeiführen. Dabei kann der Schlauch taktweise mit hin- und hergehenden Preßwerkzeugen an den vorgegebenen Stellen eingeschnürt und verschweißt
- 25 werden. Alternativ kann der Schlauch zum Einschnüren und Verschweißen zwischen zwei gegenläufigen mit Druck- und Schweißwerkzeugen besetzten Raupen hindurchtransportiert werden. Nach einer weiteren Alternative wird der Schlauch zwischen zwei am Umfang mit Druck- und Schweißwerkzeugen besetzten Rädern hindurchtransportiert. In jedem Fall handelt es sich um insbesondere für eine kontinuierliche Herstellung
- 30 geeignete und wirtschaftliche Verfahren zur Herstellung von Schlauchabschnitten nahezu beliebiger Größen, was die Schlauchlängen und ihre Querschnittsgröße und auch Querschnittsform anbelangt.



- 3a -

5 So läßt sich aus von dem Strang abgetrennten Schlauchabschnitten bspw. ein Granulat aus PCM-gefüllten Kissen herstellen. Mit dem Granulat können vorgegebene Hohlräume in Wänden von Bauwerken zur Bildung von Latentwärmespeichern ebenso gefüllt werden wie Behälter oder Kammern in Bau- oder Isolierplatten.

Erfindungsgemäße Elemente und Weiterbildungen hierfür sind Anspruch 17-26 zu entnehmen. Die Elemente bilden – je nach Ausführung – Fertig- oder Halbfertigprodukte und sind insbesondere für Bauzwecke bestimmt. Eine typische Anwendung erfindungsgemäßer Elemente wird nachstehend am Beispiel von Leichtbaukonstruktionen erläutert.

Industriebauten wie Produktions- und Lagerhallen etc. werden heute zu einem erheblichen Teil als Leichtbaukonstruktionen errichtet. Sie bestehen aus Stahlkonstruktionen, die anschließend im Wand- und Dachbereich je nach Bedarf gedämmt und verkleidet werden.

Das Dach von Leichtbaukonstruktionen besteht in der Regel aus mit Kunststoff beschichteten Trapezblechprofilen, die auf der tragenden Stahlkonstruktion aufliegen und mit ihr verschraubt werden. Die Profiltafeln werden untereinander mit Nieten verbunden. Die Trapezbleche sind nach dem Verlegen biegesteif und begehbar. Oberhalb der Trapezbleche sind als weiterer Dachaufbau üblicherweise eine Dampfsperre z.B. aus einer selbstklebenden dicken Folie, eine Wärmedämmung mit einer Schichtdicke von ca. 160 mm und schließlich eine Flachdachabdichtung aus zwei Lagen Bitumenbahn oder einer Lage einer geeigneten Kunststoff-Dichtungsbahn vorgesehen.

Zur Verbesserung der Wärmedämmung können sog. Sickenfüller aus Dämmstoff, die auf die Form der Tiefsicke zugeschnitten sind, eingelegt werden. Zur Verbesserung des Schallschutzes von Industrieleichtdächern kann das Blech im Bereich der Tiefsicke gelocht werden, und in die Tiefsicke selbst kann ein Dämmstoffstreifen eingelegt werden.

Das Temperaturverhalten von Leichtbaukonstruktionen ist problematisch, weil sich die Gebäude im Sommer bei hohen Temperaturen rasch aufheizen und im Winter schnell abkühlen.

Die Erfindung ermöglicht, den bei Leichtbaukonstruktionen durch die Tiefsicken der Schicht bzw. der Trapezblechprofile zur Verfügung stehenden Raum zur Aufnahme einer Speichermasse für die Aufnahme von Wärmeenergie zu nutzen. Im Gegensatz zu Massivbauteilen mit erheblichem Gewicht, die ebenfalls als Wärmespeicher in Betracht kommen,

- 9 -

Verschieben der Elemente aus bzw. mit PCM verhindern. Man kann die Elemente in den Tiefsicken auch punkt- bzw. bereichsweise festkleben, insbesondere bei vertikaler Lage der Elemente, wenn es zu verhindern gilt, daß die Elemente, insbesondere wenn sie aus einer Reihe einzeln abgedichteter Schlauchelemente bestehen, die in einer Reihe miteinander verbunden sein und sehr kurze Schlauchelemente sein können. In diesem Fall werden sie  
5 zweckmäßig als Schnüre bzw. Stränge verarbeitet (vgl. Anspruch 17 und 18).

Die Erfindung wird nachstehend mit Bezug auf die Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

10

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Anlage zum Herstellen eines kontinuierlichen Stranges aus PCM-gefüllten Schlauchabschnitten;

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Einzelheit Y der Anlage von Fig. 1;

Fig. 3 eine schematische Ansicht einer Einzelheit X der Anlage von Fig. 1;

15 Fig. 4 eine schematische Ansicht einer Einzelheit Z als Alternative zur Einzelheit X von Fig. 3 in der Anlage von Fig. 1;

Fig. 5 eine schematische Draufsicht einer Anlage zum Herstellen von PCM-gefüllten Schlauchabschnitten als Granulat;

20 Fig. 6 eine schematische Darstellung eines Teils einer Anlage zum kontinuierlichen Herstellen eines bahn- oder strangförmigen Halbfertigproduktes mit PCM-gefüllten Schlauchabschnitten;

Fig. 7 eine schematische Seitenansicht eines Teils einer Anlage zum Herstellen von endlosen Bahnen mit Einbindung PCM-gefüllter Schläuche bzw. PCM-gefüllter Schlauchabschnitte;

25 Fig. 8 eine Querschnittsansicht eines Gebäudeteils als Leichtbaukonstruktion mit einem Flachdach unter Verwendung von Trapezblechprofilen mit Tiefsicken, in denen Elemente aus PCM angeordnet sind;

Fig. 9 eine schematische Darstellung eines Stranges aus PCM-Elementen in Seitenansicht.

30 In dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel einer Anlage zum kontinuierlichen Herstellen eines endlosen Stranges 5 aus PCM-gefüllten Schlauchabschnitten 6 umfaßt eine Station 1 zum Herstellen des Stranges 5, eine Station 2 für den Abzug des Stranges 5 sowie eine Station 3 zum Schneiden desselben oder eine Station 4 zum Aufwickeln des

(08224.6)

**Ansprüche**

1. Verfahren zum Herstellen von Elementen aus oder mit latentwärmespeicherndem Material – nachfolgend mit der Abkürzung "PCM" bezeichnet -, die mit einem Schlauch versehen werden,

dadurch gekennzeichnet, daß

- der Schlauch aus einem Kunststoffmaterial extrudiert wird,
- PCM kontinuierlich oder taktweise zugeführt wird,
- PCM in den frisch extrudierten Schlauch eingefüllt bzw. eingeführt wird und
- der PCM-gefüllte Schlauch in Schlauchabschnitte unterteilt oder gespeichert, z.B. aufgespult wird.

- 15a -

15

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß PCM flüssig oder als Granulat oder als Strang stückweise oder endlos zugeführt wird.

20

~~3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlauch extrudiert und PCM in den frisch extrudierten Schlauch eingefüllt bzw. eingeführt wird.~~

25

3 ~~4.~~ Verfahren nach Anspruch <sup>1 oder 2</sup> ~~3~~, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlauch nach Verlassen der Extruderdüse und vor dem Eintritt in eine Kühlzone mit PCM – vorzugsweise in flüssiger Form – gefüllt wird.

30

4 ~~5.~~ Verfahren nach einem der Ansprüche 1-<sup>3</sup>~~4~~, dadurch gekennzeichnet, daß der PCM-gefüllte Schlauch aus Kunststoff zur Bildung der Schlauchabschnitte an vorgegebenen Stellen eingeschnürt und die Einschnürungen verschweißt werden.

35

~~5~~ <sup>4</sup> ~~6.~~ Verfahren nach Anspruch ~~5~~, dadurch gekennzeichnet, daß der PCM-gefüllte Schlauch durch eine Presse geführt und die Einschnürungen und Verschweißungen mittels temperierter Preßwerkzeuge herbeigeführt werden.

ALL01848

- 16 -

- 6 7. Verfahren nach Anspruch <sup>5</sup>6, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlauch taktweise mit hin- und hergehenden Preßwerkzeugen an den vorgegebenen Stellen eingeschnürt und verschweißt wird.
- 5 7 8. Verfahren nach Anspruch <sup>5</sup>8, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlauch zwischen zwei gegenläufigen mit Druck- und Schweißwerkzeugen besetzten Raupen transportiert und an den vorgegebenen Stellen eingeschnürt und verschweißt wird.
- 10 8 9. Verfahren nach Anspruch <sup>5</sup>9, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlauch zwischen zwei am Umfang mit Druck- und Schweißwerkzeugen besetzten Rädern transportiert und an den vorgegebenen Stellen eingeschnürt und verschweißt wird.
- 15 9 10. Verfahren nach Anspruch <sup>4</sup>10, dadurch gekennzeichnet, daß die PCM-gefüllten Schlauchabschnitte an den Engstellen so abgetrennt werden, daß die Enden der Schlauchabschnitte verschweißt bleiben.
- 20 10 11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-<sup>4</sup>10, dadurch gekennzeichnet, daß aus von dem Strang abgetrennten Schlauchabschnitten ein Granulat aus PCM-gefüllten Kissen hergestellt wird.
- 25 11 12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-<sup>10</sup>11, dadurch gekennzeichnet, daß einzelne oder als Strang zusammenhängende, PCM-gefüllte Schlauchabschnitte auf einem Träger z. B. einem Vlies aus Kunststoff oder auf einer Folie aus Kunststoff, die flexibel oder formstabil ist, befestigt werden.
- 12 13. Verfahren nach Anspruch <sup>11</sup>13, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlauchabschnitte parallel nebeneinander an dem Vlies oder an der Folie angeordnet werden.
- 30 13 14. Verfahren nach <sup>einem der Ansprüche 1-10</sup>~~Anspruch 8 oder 9~~, dadurch gekennzeichnet, daß die PCM-gefüllten Schlauchabschnitte zwischen einem Vlies und einem Film angeordnet und befestigt werden.

ALLO1848

$$13.405$$

PCT/EP03/14758

- 17 -

- dadurch gekennzeichnet, daß**

- das Element <sup>aus</sup> einen endlosen PCM-gefüllten Schlauch aus Kunststoff als reißfeste, flüssigkeits- und diffusionsdichte Umhüllung <sup>hergestellt</sup> aufweist und ~~ein Abschnitt~~ <sup>als in Abschnitte unterteilbarer Strang</sup> als Fertig- oder als Halbfertigprodukt insbesondere für Bauzwecke ausgebildet ist,
- wobei der Abschnitt <sup>17</sup> ein einzelnes abgeteilt und abgedichtetes Element <sup>18</sup> bildet.
- 25 18 19. Element nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der PCM-gefüllte Schlauch zur Bildung von Schlauchabschnitten in vorgegebenen Abständen eingeschnürt und verschweißt ist, die ~~einzelnen abgeteilte und abgedichtete Elemente oder~~ einen zusammenhängenden Strang bilden.
- 30 19 20. Element nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlauchabschnitte ein Granulat aus PCM-gefüllten Kissen bilden.

- 18 -

- <sup>17-19</sup>  
20 21. Element nach einem der Ansprüche 18-20, dadurch gekennzeichnet, daß einzelne oder als Strang zusammenhängende, PCM-gefüllte Schlauchabschnitte auf einem Träger z. B. einem Vlies aus Kunststoff oder auf einer Folie aus Kunststoff, die flexibel oder formstabil ist, befestigt sind.
- 5  
<sup>17-20</sup>  
21 22. Element nach einem der Ansprüche 18-21, dadurch gekennzeichnet, daß die Phasenumwandlungstemperatur des PCM dem Einsatzzweck angepaßt ist, vorzugsweise im Bereich von 15 - 40°C, insbesondere im Bereich von 20 - 35°C liegt.
- <sup>17-21</sup>  
10 22 23. Element nach einem der Ansprüche 18-22, dadurch gekennzeichnet, daß die Umhüllung flexibel insbesondere ballon- oder schlauchförmig ist und Formänderungen der Elemente aus PCM im pulverförmigen, körnigen, flüssigen oder pastösen Zustand zuläßt.
- <sup>17-22</sup>  
15 23 24. Element nach einem der Ansprüche 18-23, dadurch gekennzeichnet, daß die Umhüllung mehrschichtig ist.
- <sup>17-23</sup>  
24 25. Element nach einem der Ansprüche 18-24, dadurch gekennzeichnet, daß das PCM eine möglichst hohe Phasenumwandlungswärme von min. 50 KJ/kg aufweist.
- 20  
<sup>17-24</sup>  
25 26. Element nach einem der Ansprüche 18-25, dadurch gekennzeichnet, daß das PCM aus einem Paraffingemisch wie EICOSAN, NONADECAN oder OKTADEKAN besteht.
- <sup>17-24</sup>  
25 26 27. Element nach einem der Ansprüche 18-25, dadurch gekennzeichnet, daß das PCM aus einem Salz, Salzhydrat z. B. aus Calciumchloridhexahydrat oder Lithiumnitrat-Trihydrat besteht.

ALL01848